



PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel: 01805 976 990\*  
Fax: 029 03 976 99-29  
info@warensortiment.de  
www.warensortiment.de

\*14 Cent pro Minute aus dem dt.  
Festnetz, max. 42 Cent pro Minute  
aus dem dt. Mobilfunknetz.

# **Betonprüfhammer PCE-HT225A**

**(Nach Methode Schmidt)**

## **Bedienungsanleitung**

1. Allgemeine Beschreibung
2. Spezifikation
3. Bedienung / Handhabung
4. Auswertung der Messergebnisse

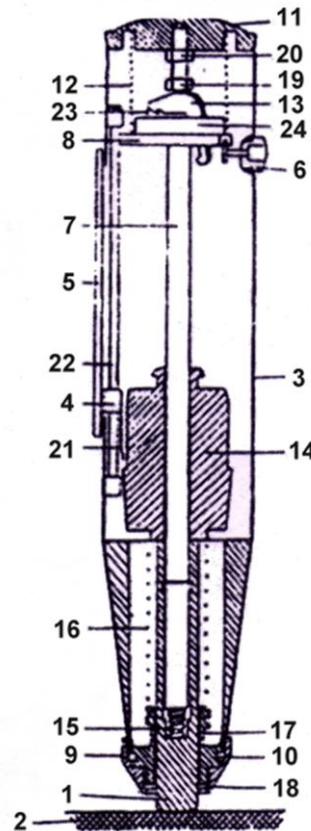
## 1. Allgemeine Beschreibung

Neben dem Einsatz im Bau- und Konstruktionsbereich wird der einfachst einzusetzende Betonprüfhammer wesentlich auch in vielen anderen Industrien zweckentfremdet verwendet (Wickelhärteprüfung von Produkten auf Rolle ...). Die Prüfung wird unter einer immer gleichen Testenergie von 2207 J durchgeführt. Die initiale kinetische Rückprallenergie wird als ein Maß der Betonhärte / Flächenpressung ( $\text{kg/cm}^2$ ) am Betonprüfhammer angegeben (Frontskala). Zu berücksichtigen ist bei der Auswertung der Messergebnisse der Winkel unter dem die Prüfung stattgefunden hat (siehe dazu Punkt 4.).

## 2. Spezifikation

Nominale kinetische Energie: 2207 J (2,207 Nm)  
Messbereich : 100 ... 600  $\text{kg/cm}^2$   
~9,81 ... 58,9  $\text{N/mm}^2$   
Anwendbar auf Bondicke: max. 70 cm  
Abmessungen: Dm 66 x 280 mm  
Gewicht: 1 kg

- 1 = kontaktierender Prüfkörper
- 2 = zu messende Oberfläche
- 3 = Gerätegehäuse
- 4 = Messwertanzeiger
- 5 = Messskale
- 6 = Druckknopf
- 7 = Zentrale Führungsstange
- 8 = Führungsflansch
- 9 = unterer Gehäusedeckel
- 10 = Haken
- 11 = oberer Gehäusedeckel
- 12 = Federgehäuse
- 13 = Federaufhängung
- 14 = eigentlicher Schlagbolzen
- 15 = Pufferring
- 16 = leichter Schlagring
- 17 = Sitz des Spannringes
- 18 = Filzring
- 19 = Bolzen
- 20 = Mutter
- 21 = Mitnehmer für Anzeige
- 22 = Schaft des Mitnehmers
- 23 = Aufhängung
- 24 = Arretierung der Aufhängung (Dübel)



## 2. Bedienung / Handhabung

Die Güte von Beton wird hauptsächlich anhand seiner Druckfestigkeit beurteilt, da diese direkt für das Tragverhalten und die Dauerhaftigkeit von Betonkonstruktionen maßgebend ist. Um die Druckfestigkeit zu bestimmen, sind aber relativ aufwendige, zerstörende Prüfmethode nötig.

Um genaue und reproduzierbare Messwerte mit diesem Betonprüfhammer zu ermitteln, sollte der Anwender einige grundsätzliche Punkte beachten.

### Auswahl / Vorbereitung der Messstelle

Wählen Sie eine gut zugängliche Messstelle, die eine optisch glatte Oberfläche aufweist und nicht durchnässt ist. Reinigen / schleifen Sie die Messstelle mit der im Lieferumfang befindlichen Schleifscheibe. Die Messstelle sollte augenscheinlich nur aus Beton bestehen. Vermeiden Sie eine Messung auf freiliegenden Armierungen oder Metallteilen. Der Abstand zwischen zwei Messstellen sollte 2 m nicht überschreiten und 2 ... 3 cm nicht unterschreiten. Der Abstand zu Armierungen sollte min. 5 cm betragen. Jede Messstelle kann nur einmal geprüft werden. Die Messstelle sollte möglich gerade sein. Wenn Sie eine gewölbte Oberfläche messen möchten, so darf der Krümmungsradius 23 cm nicht unterschreiten.

### Anzahl der Messstellen

Sie sollten eine Messstellenanzahl von  $n=10$  nicht unterschreiten (für eine vertrauenswürdige Mittelwertbildung). Optimal ist eine Anzahl von 16 Messungen.

### Umgebungstemperatur

Unterhalb von  $+5\text{ }^\circ\text{C}$  und oberhalb von  $+35\text{ }^\circ\text{C}$  sollten keine Messungen durchgeführt werden.

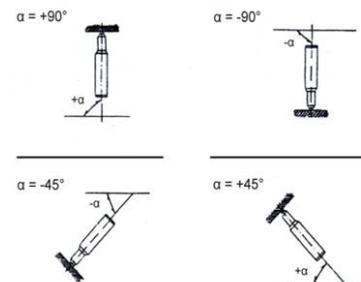
## Messung

Der Betonprüfhammer muss möglichst vertikal auf die Messstelle aufgesetzt werden. Halten Sie das Gerät möglichst immer in beiden Händen fest. Eine Hand auf der Forderseite / eine Hand auf der Rückseite. Mit der Hand auf der Rückseite betätigen Sie den Drucktaster. Das Messgerät wird immer im arretierten Zustand ausgesendet (Schlagbolzen schaut nur ein wenig heraus / Feder ist gespannt / Drucktaster ist arretiert). Der Drucktaster kann nicht betätigt werden. Wenn Sie nun das Messgerät auf die zu messende Oberfläche auf (beidhändig, eine Hand am Drucktaster). Geben Sie etwas Druck auf das Gerät und Sie merken, dass sich die Arretierung löst (der Drucktaster löst sich und der Schlagbolzen kommt vorn aus dem Messgerät, bis zur Maximallänge). Das Gerät ist nun einsatzfähig. Setzen Sie es nun wieder auf die Messstelle auf, drücken es langsam in Richtung der Oberfläche, bis der Schlagbolzen komplett im Inneren des Gerätes verschwindet und der Schlag auf den Beton ausgelöst wird. Direkt nach Auslösen des Schlages betätigen Sie den Drucktaster auf der Rückseite (der Messwert wird so auf der Skala auf der Forderseite festgehalten und kann abgelesen werden). Wiederholen Sie den Vorgang (natürlich auf neuen Messstellen), bis Sie genügend Werte haben, um eine statistische Sicherheit zu erreichen (Minimum  $n = 16$ ). Notieren Sie alle Werte mit Messstellenbezeichnung, ungefährender Winkel unter dem Sie gemessen haben, Datum und Uhrzeit auf einem Protokoll. Wenn Sie die Messreihe beendet haben, dann achten Sie darauf, dass sich der Betonprüfhammer wieder im arretierten Zustand befindet (eigener Schutz).

Der Betonprüfhammer kann in jeder Position verwendet werden: vertikal, horizontal und „über Kopf“.

Beachten Sie dabei aber auf jeden Fall, dass Sie das Messgerät rutschfest und „verletzungssicher“ aufsetzen können, um Verletzungen zu vermeiden.

Das Messgerät lässt sich leicht reinigen. Beseitigen Sie zunächst eventuell an der Schlagbolzenspitze anhaftende Werkstoffreste mit der Hand oder einem trockenen Tuch. Weitere Reste und Staub können Sie mittels eines in alkoholischem Reiniger getränkten Tuch beseitigen.



**Achtung:** Der Prüfhammer löst den Schlagbolzen mit einer sehr grossen Kraft aus. Benutzen Sie das Messgerät daher immer möglichst allein, richten Sie es nie gegen andere Personen oder auf sich selbst.

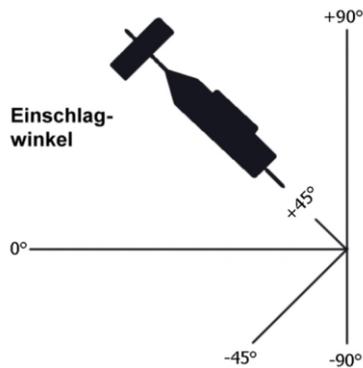
Entfernen Sie den Prüfhammer aus dem Zugriffsbereich von Kindern und nicht eingewiesenen Personen. Achten Sie darauf, dass sich das Messgerät nach einer Messung wieder ordnungsgemäß im Holz-Schutzkasten befindet.

### 3. Auswertung der Messergebnisse

Nachdem Sie eine Messreihe abgeschlossen und die Werte von der Frontskala Werte notiert haben,



können Sie nun mit diesem Zahlenmaterial die Auswertung beginnen. Streichen Sie aus den Messprotokoll, die jeweils drei höchsten und 3 niedrigsten Werte heraus (Streuwerte), sodass pro Messreihe 10 verwertbare Werte verbleiben. Jetzt können Sie den Mittelwert aus den 10 Messwerten bilden (**R**). Jetzt müssen Sie in der nebenstehenden Tabelle (Auszug / Kompletttabelle auf der Geräte-Rückseite) den tatsächlichen Wert in kg/cm<sup>2</sup> ablesen (in der Spalte mit dem richtigen Winkel). Bsp.: Gemittelter Wert (**R**) = 37 führt zu einem Druckfestigkeitswert von 350 (bei einer Messung mit Winkel -90°.



IMPACT A		
R	$\alpha - 90^\circ$	$\alpha - 45^\circ$
20	125	115
21	135	125
22	145	135
23	160	145
24	170	160
25	180	170
26	198	185
27	210	200
28	220	210
29	238	220
30	250	238
31	260	250
32	280	265
33	290	280
34	310	290
35	320	310
36	340	320
37	350	340
38	370	350
39	380	370
40	400	380
41	410	400
42	425	415
43	440	430
44	460	450
45	470	460
46	490	480
47	500	495
48	520	510
49	540	525
50	550	540
51	570	560
52	580	570
53	600	590
54	over 600	over 600
55	over 600	over 600

Wenn Sie das Ergebnis nicht in der Einheit kg/cm<sup>2</sup> sondern in N/mm<sup>2</sup> erhalten möchten, dann nutzen Sie die nachstehende Umrechnungstabelle:

kg/cm <sup>2</sup>	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
N/mm <sup>2</sup>	9,81	14,71	19,62	24,52	29,43	34,33	39,24	44,14	49,05	53,95	58,86

Eine Übersicht aller Messtechnik finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik.htm>

Eine Übersicht aller Messgeräte finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm>

Eine Übersicht aller Waagen finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm>

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

WEEE-Reg.-Nr. DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE und RoHs zugelassen.